

УДК 616.314.16-002-073.756-085 (048.8)

Обзор

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ В ТЕРАПИИ РЕЗОРБТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОРНЯ ЗУБА (ОБЗОР)

Е. А. Савина — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, кандидат медицинских наук; **А. В. Еремин** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, первый проректор, доцент кафедры ортопедической стоматологии, кандидат медицинских наук; **О. В. Еремин** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, доцент, доктор медицинских наук.

PROGNOSTIC FACTORS IN CLINICAL MANAGEMENT OF ROOT RESORPTION (REVIEW)

E.A. Savina — Saratov State Medical University n. a. V.I. Razumovsky, Associate Professor of Department of Propaedeutics of Dental Diseases, PhD; **A.V. Eremin** — Saratov State Medical University n. a. V.I. Razumovsky, Vice Rector, Associate Professor of Department of Orthopedic Stomatology, PhD; **O.V. Eremin** — Saratov State Medical University n. a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Associate Professor, DSc.

Дата поступления — 28.02.2020 г.

Дата принятия в печать — 04.06.2020 г.

Савина Е. А., Еремин А. В., Еремин О. В. Прогностические критерии в терапии резорбтивных поражений корня зуба (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2020; 16 (2): 474–477.

Обзор посвящен резорбции корня постоянного зуба. Для поиска литературных данных использовались базы данных eLibrary и PubMed за 2010–2020 гг. (34 источника). Своевременная диагностика с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии, которая дает визуализацию в трехмерном пространстве резорбтивных поражений зубов, позволяет провести консервативное адекватное эндодонтическое вмешательство и повысить медицинскую эффективность лечения.

Ключевые слова: резорбция корня зуба, наружная воспалительная резорбция, инвазивная цервикальная резорбция.

Savina EA, Eremin AV, Eremin OV. Prognostic factors in clinical management of root resorption (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2020; 16 (2): 474–477.

A literature review is devoted to root resorption of a permanent tooth. Literature data, eLibrary Internet resources and PubMed National Library of Medicine databases for 2010–2020 (34 sources) were used to collect the research material. Timely diagnosis using cone beam computed tomography, which provides visualization in the three-dimensional space of root resorption, allows a conservative adequate endodontic intervention and improves the medical effectiveness of the treatment.

Key words: root resorption, external inflammatory resorption, invasive cervical resorption.

Введение. Резорбция корня постоянного зуба — это патологический процесс, который может происходить внутри зуба (внутренняя резорбция) или на внешней поверхности зуба (внешняя резорбция корня) и может в конечном итоге привести к подвижности зуба и его ранней потере. Внешняя резорбция корня происходит, когда цементобластный слой или другие ткани зуба на поверхности корня либо повреждены, либо удалены [1].

Внешняя резорбция корня зуба — это патологический процесс, возникающий после широкого спектра механических или химических воздействий, таких как инфекция, давление, травма или ортодонтическое движение зубов [2]. В большинстве случаев диагноз ставится на основании рентгенологического

снимка, иногда резорбция выявляется на основании клинических симптомов, таких как боль, отек, подвижность зуба. Варианты лечения зависят от конкретного случая и направлены на устранение причины резорбции и восстановление резорбтивного поражения [3].

Для поиска литературных данных использовались интернет-ресурсы eLibrary и базы данных Национальной библиотеки медицины PubMed. Поиск осуществляли по ключевым словам: «резорбция корня зуба», «наружная воспалительная резорбция», «инвазивная цервикальная резорбция», «root resorption», «external inflammatory resorption», «invasive cervical resorption». Анализированные данные охватывают период с 2010 по 2020 г.

Классификаций наружной резорбции корня несколько. Изначально наружная резорбция корня разделяется на три подгруппы: поверхностная резорбция, воспалительная резорбция и замещающая

Ответственный автор — Савина Екатерина Александровна
Тел.: +7 (906) 3153763
E-mail: ekaterinasavina87@gmail.com

(анкилотическая) резорбция, но эта классификация основана на резорбции корня после травматических повреждений. Клинически и гистологически резорбции делятся на наружную воспалительную резорбцию, замещающую резорбцию и анкилоз [4, 5].

Наиболее применима сейчас классификация по Fuss (2003), основанная на этиологии, что помогает в диагностике и лечении. Так, резорбция делится на резорбцию вследствие внутрипульпарной инфекции; резорбцию вследствие пародонтальной инфекции; резорбцию, вызванную ортодонтической нагрузкой и резорбцию вследствие давления зубов или опухоли; отдельно выделена анкилотическая резорбция [6].

Отдельно выделяют наружную цервикальную резорбцию, возникающую после травм, ортодонтического лечения и внутрикоронкового отбеливания. Резорбции, не подходящие ни к одной из групп неясной этиологии, относятся к идиопатическим резорбциям [7].

Определяющим фактором в успехе терапии резорбции зубов является своевременная диагностика. Чем раньше поставлен диагноз и начато лечение, тем благоприятнее терапевтический прогноз [8]. Диагноз ставится после проведенных клинического и рентгенологического обследований. Используются внутриротовые прицельные рентгенологические снимки и конусно-лучевая компьютерная томография. Виден неровный контур поверхности корня. При постановке диагноза проводится дифференциальная диагностики наружной резорбции корня и внутренней воспалительной резорбции [9].

Внешняя резорбция корня чаще наблюдается у людей в возрасте от 21 до 30 лет (28,40%) и чаще встречается у женщин (59,04%), чем у мужчин [10]. Травматизация зуба во время пародонтологического лечения, давления непрорезавшихся зубов, онкологические заболевания, имплантация соседнего зуба являются первостепенными этиологическими факторами в воспалении наружной резорбции [11]. Ортодонтическое перемещение зубов с неконтролируемой силой чаще вызывает резорбцию в апикальной трети корня [12]. Возникновение резорбции возможно при различных системных заболеваниях и эндокринных нарушениях, а также после лучевой терапии [13]. Общеизвестно, что в большинстве случаев развитию резорбции корня способствует сочетание двух факторов: травматическое воздействие и сопутствующая патология [14].

Варианты лечения зависят от типа и степени резорбции и включают симптоматическое лечение для облегчения боли и отека и иммобилизацию подвижных зубов, если это необходимо [15].

При вовлечении пульпы может потребоваться эндодонтическое лечение вместе с хирургическим вмешательством для удаления грануляционной ткани и заполнения резорбтивного дефекта. Для остановки процесса резорбции применяются материалы для пломбирования корневых каналов. Наиболее часто с этой целью используются препараты тригидроксида кальция [16, 17].

При обширных резорбтивных процессах с вовлечением шейки зуба прогноз неблагоприятный, лечение чаще только хирургическое — экстракция (удаление) зуба.

Если это произошло в результате давления со стороны непрорезавшегося постоянного зуба или во время ортодонтического лечения и нет никаких признаков инфекции, то удаление зуба или декомпрессия обычно останавливают прогрессирование

процесса [18]. Однако если зубы становятся очень подвижными после завершения ортодонтического лечения, то может потребоваться шинирование.

В случае инвазивной цервикальной резорбции, вследствие ее инвазивной природы, необходимо полное удаление или инактивация резорбтивной ткани с помощью антибиотиков или хирургических методов [19].

Что касается заместительной резорбции (анкилоза), лечение будет зависеть от стадии развития зуба, тяжести травмы и степени некроза пародонтальной связки. Среди пациентов молодого возраста выше риск ранней утраты зуба с последующей резорбцией костного гребня. Лечение может включать регенеративное лечение, закрытие ортодонтического пространства или в конечном итоге удаление анкилозированного зуба с последующим восстановлением костной ткани [20].

Воспалительная неперфорирующая внутренняя резорбция корня клинически может проявляться тупой болью, болью при накусывании, в анамнезе возможна травма либо предыдущее эндодонтическое лечение. Перкуссия чаще слабоболезненная, возможен отек по переходной складке. Для точной постановки диагноза проводят рентгенологическое исследование: на внутриротовом рентгенологическом снимке будет виден очаг просветления, чаще в средней или апикальной трети зуба. Наиболее точную картину дает конусно-лучевая компьютерная томография [21–23].

Лечебные мероприятия при воспалительной неперфорирующей внутренней резорбции корня проводятся в два посещения. В первое посещение получают информированное согласие пациента, после под анестезией производят изоляцию зуба с использованием латексного платка, препарирование, формирование эндодонтического доступа, определение рабочей длины корневого канала с использованием апекслокатора, медико-инструментальная обработка канала с использованием 2,5%-го гипохлорита натрия, временное пломбирование препаратами на основе гидроксида кальция. Второе посещение назначают через две недели, производят ультразвуковую ирригацию корневого канала перед obturацией с последующим пломбированием гуттаперчей комбинированным способом с использованием силера на основе эпоксидной смолы [24].

Воспалительная перфорирующая внутренняя резорбция корня в анамнезе также может иметь травму и/или неудачное эндодонтическое лечение, болевой симптом значительно выражен. Клинически проявляется болезненной перкуссией, при зондировании выявляется пародонтальный карман, подвижность. По результатам томографии будет определяться очаг просветления внутри корня, сообщающийся с внешней поверхностью корня, что свидетельствует о перфорирующем характере воспалительной резорбции. Прогноз неблагоприятный. Лечение преимущественного хирургическое — удаление зуба. По желанию пациента, в зависимости от клинической ситуации и после подписания информированного согласия, возможно закрытие дефекта, выходящего на внешнюю поверхность, пломбировочными материалами на основе минерального триоксидного агрегата кальция. После терапевтического лечения переходят к хирургическому с закрытием костного дефекта остеопластическими материалами. После проводят динамическое наблюдение с рентгенологическим контролем [25].

При наружной цервикальной резорбции в анамнезе также возможна травма зуба. Перкуссия слабоболезненна, при зондировании определяется полость под десной, пародонтальный карман; замедленная реакция на холод. Рентгенологически очаг просветления с неровными контурами в пришеечной зоне. Наиболее точную локализацию очага поражения и глубину возможно выявить только при использовании конусно-лучевой компьютерной томографии [26, 27].

В первое посещение проводится стандартное эндодонтическое лечение с временным пломбированием корневого канала материалами на основе гидроксида кальция. Во второе посещение через две недели проводится постоянная obturация корневого канала и хирургическое вмешательство в пришеечной области с целью обеспечения доступа к поддесневой части дефекта и пломбирование в соответствии с внешней анатомией корня.

В эндодонтической практике резорбция корня является одной из наиболее часто встречающихся проблем, однако не всегда удается правильно и своевременно поставить диагноз, что сказывается на исходе лечения. Важно дифференцировать наружную и внутреннюю резорбцию, что возможно с использованием современных методов диагностики, таких как конусно-лучевая компьютерная томография, что дает гарантию предсказуемого лечения и прогноза в дальнейшем [28].

Если зуб подлежит восстановлению, то предпочтительно провести качественное эндодонтическое лечение корневых каналов [29]. В случае перфорации дефекта на наружную поверхность корня полость пломбуется материалами на основе силиката кальция, образующими жесткий барьер, к которому конденсируют пломбировочный материал в корневом канале [30]. В случае затрудненного доступа к дефекту и обширному очагу резорбции показано удаление [31].

По литературным данным внутриротовая контактная рентгенограмма не дает достоверной информации о наличии/отсутствии резорбции в корневом канале, размере и локализации очага деструкции. Использование конусно-лучевой компьютерной томографии дает полное представление об имеющемся дефекте в трехмерном пространстве и отражает связь очага поражения с анатомическими структурами [32, 33], что дает возможность прогнозировать исход лечения.

Важным прогностическим критерием в терапии резорбтивных поражений корня является использование современных методов диагностики, позволяющих получить трехмерное изображение, а именно конусно-лучевой компьютерной томографии [34].

Таким образом, своевременная диагностика позволяет провести консервативное современное лечение. Терапия резорбции базируется на адекватном эндодонтическом лечении с использованием изоляции зуба латексной завесой и соблюдением протокола ирригации корневых каналов с последующей obturацией термопластичной гуттаперчей и материалами на основе минерального триоксидного агрегата кальция по показаниям. Соблюдение всего вышеперечисленного позволяет повысить медицинскую эффективность лечения воспалительных резорбций корня.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Abbott PV. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. *Aust Dent J* 2016; 61 (1): 82–94. DOI: 10.1111/adj. 12400. Review.

2. Alshahrani I, Ajmal M, Alam T, et al. External apical root resorption among the Saudi population: a prospective radiographic study of maxillary and mandibular incisors during orthodontic treatment. *J Biol Regul Homeost Agents* 2020; 34 (1). DOI: 10.23812/19–562-L.

3. Darcey J, Qualtrough A. Resorption: part 2. Diagnosis and management. *Br Dent J* 2013; 214 (10): 493–509. DOI: 10.1038/sj. bdj. 2013.482.

4. Darcey J, Qualtrough A. Root Resorption: Simplifying Diagnosis and Improving Outcomes. *Prim Dent J* 2016; 5 (2): 36–45. DOI: 10.1308/205016816819304222.

5. Darcey J, Qualtrough A. Resorption: part 1. Pathology, classification and aetiology. *Br Dent J* 2013; 214 (9): 439–51. DOI: 10.1038/sj. bdj. 2013.431. PMID: 23660900.

6. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption — diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 2003; 19 (4): 175–82.

7. Sharma S, Kumar P, Jain V et al. Multiple idiopathic cervical root resorption: Diagnosis, clinical/radiographical/histological presentation, and rehabilitation — A 7-year follow-up case report. *J Conserv Dent* 2019; 22 (3): 313–7. DOI: 10.4103/JCD. JCD 445_18.

8. Cunha RS, Abe FC, Araujo RA, et al. Treatment of inflammatory external root resorption resulting from dental avulsion and pulp necrosis: clinical case report. *Gen Dent* 2011; 59 (3): 101–4.

9. Shokri A, Mortazavi H, Salemi F et al. Diagnosis of simulated external root resorption using conventional intraoral film radiography, CCD, PSP, and CBCT: a comparison study. *Biomed J* 2013; 36 (1): 18–22. DOI: 10.4103/2319–4170.107156.

10. Sehr K, Bock NC, Serbese C et al. Severe external apical root resorption — local cause or genetic predisposition? *J Orofac Orthop* 2011; 72 (4): 321–31. DOI: 10.1007/s00056-011-0036-1.

11. Rabinovich IM, Snegirev MV, Markheev CI. Dental root resorption etiology, diagnosis and treatment. *Stomatology (Mosk)* 2019; 98 (3): 109–16. DOI: 10.17116/stomat201998031109. Russian (Рабинович И. М., Снегирев М. В., Мархеев В. И. Этиология, диагностика и лечение резорбции корня зуба. *Стоматология (Москва)* 2019; 98 (3): 109–16).

12. Walker S. Root resorption during orthodontic treatment. *Evid Based Dent* 2010; 11 (3): 88. DOI: 10.1038/sj. ebd. 6400743. PMID: 20938479.

13. Llavyol M, Pons M, Ballester ML, et al. Multiple Cervical Root Resorption in a Young Adult Female Previously Treated with Chemotherapy: A Case Report. *J Endod* 2019; 45 (3): 349–53. DOI: 10.1016/j. joen. 2018.12.012. PMID: 30803545.

14. Saoud TM, Mistry S, Kahler B, et al. Regenerative Endodontic Procedures for Traumatized Teeth after Horizontal Root Fracture, Avulsion, and Perforating Root Resorption. *J Endod* 2016; 42 (10): 1476–82. DOI: 10.1016/j. joen. 2016.04.028. PMID: 27576211.

15. Mohammadi Z, Yazdizadeh M, Shalavi S. Non-Surgical Repair of Internal Resorption with MTA: A Case Report. *Iran Endod J* 2012; 7 (4): 211–4. PMID: 23130082.

16. Danesh F, Karamifar K, Abbott PV. Management of an extensive invasive root resorptive lesion with mineral trioxide aggregate: a case report. *J Oral Sci* 2011; 53 (3): 397–401.

17. Kqiku L, Ebeleseder KA, Glockner K. Treatment of invasive cervical resorption with sandwich technique using mineral trioxide aggregate: a case report. *Oper Dent* 2012; 37 (1): 98–106. DOI: 10.2341/11–143-S.

18. Kim SY, Yang SE. Surgical repair of external inflammatory root resorption with resin-modified glass ionomer cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111 (4): 33–6. DOI: 10.1016/j. tripleo. 2010.12.004. PMID: 21420630.

19. Tsaousoglou P, Markou E, Efthimiades N, et al. Characteristics and treatment of invasive cervical resorption in vital teeth. A narrative review and a report of two cases. *Br Dent J* 2017; 222 (6): 423–8. DOI: 10.1038/sj. bdj. 2017.263. PMID: 28336998.

20. Al-Salehi SK, Omar O. The diagnosis and management of invasive cervical resorption. *Dent Update*. 2013; 40 (5): 412–4, 417–8. PMID: 23909235.

21. Gunst V, Mavridou A, Huybrechts B, et al. External cervical resorption: an analysis using cone beam and microfocus computed tomography and scanning electron microscopy. *Int Endod J* 2013; 46 (9): 877–87. DOI: 10.1111/iej. 12073.

22. Neves FS, de Freitas DQ, Campos PS, et al. *In vitro* comparison of cone beam computed tomography with different

voxel sizes for detection of simulated external root resorption. *J Oral Sci* 2012; 54 (3): 219–25.

23. Berhman MV, Batyukov NM, Chibisova MA, et al. Internal tooth resorption: modern resources in diagnostics and treatment. *Institute of dentistry* 2016; 4 (73): 40–3. Russian (Берхман М. В., Батюков Н. М., Чибисова М. А. и др. Внутренняя резорбция зубов: современные возможности в диагностике и лечении. *Институт стоматологии* 2016; 4 (73): 40–3).

24. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Loghin S, et al. Repair of extensive apical root resorption associated with apical periodontitis: radiographic and histologic observations after 25 years. *J Endod* 2014; 40 (8): 1268–74. DOI: 10.1016/j.joen.2014.01.008. PMID: 25069947.

25. Hsu YL, Chang CH, Roberts WE. Canine-lateral incisor transposition: Controlling root resorption with a bone-anchored T-loop retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016; 150 (6): 1039–50. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.10.036. PMID: 27894525.

26. Discacciati JA, de Souza EL, Costa SC et al. Invasive cervical resorption: etiology, diagnosis, classification and treatment. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13 (5): 723–8.

27. Pyzh IV, Luchsheva LF, Afrikanova NV, et al. Clinical case of invasive cervical tooth resorption. *Public health of the Far East* 2019; (2): 52–7. DOI: 10.33454/1728-1261-2019-2-52-57. Russian (Пыж И. В., Лучшева Л. Ф., Африканова Н. В. и др. Инвазивная цервикальная резорбция зуба. *Клинический случай. Здоровоохранение Дальнего Востока* 2019; (2): 52–7).

28. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, et al. Comparison of 6 cone-beam computed tomography systems for image quality and detection of simulated canine impaction-induced external root resorption in maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140 (3): 129–39. DOI: 10.1016/j.ajodo.2011.03.021. PMID: 21889061.

29. Chakraborty B, Nayak AP, Rao A. Efficacy of Lesion Sterilization and Tissue Repair in Primary Tooth with Internal Resorption: A Case Series. *Contemp Clin Dent* 2018; 9 (2): 361–4. DOI: 10.4103/ccd.ccd_243_18. PMID: 30294173.

30. Subay RK, Subay MO, Tuzcu SB. Endodontic management of root perforating internal replacement resorption. *Eur J Dent* 2018; 12 (3): 450–3. DOI: 10.4103/ejd.ejd_31_17. PMID: 30147416.

31. Patel S, Ricucci D, Durak C, et al. Internal root resorption: a review. *J Endod* 2010; 36: 1107–21.

32. Mehra N, Yadav M, Kaushik M, et al. Clinical Management of Root Resorption: A Report of Three Cases. *Cureus* 2018; 10 (8): 3215. DOI: 10.7759/cureus.3215. PMID: 30405991.

33. Tavassoli-Hojjati S, Kameli S, Rahimian-Emam S, et al. Calcium enriched mixture cement for primary molars exhibiting root perforations and extensive root resorption: report of three cases. *Pediatr Dent* 2014; 36 (1): 23–7. PMID: 24717704.

34. Marinescu IR, Bănică AC, Mercuț V, et al. Root Resorption Diagnostic: Role of Digital Panoramic Radiography. *Curr Health Sci J* 2019; 45 (2): 156–66. DOI: 10.12865/CHSJ.45.02.05. PMID: 31624642.

